



# **ВЕСТНИК**

**НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО  
УНИВЕРСИТЕТА  
«ХПИ»**

**8''2011**

**Харьков**

# НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА «ХПИ»

Сборник научных трудов  
Тематический выпуск

8"2011

*«Технический прогресс и эффективность производства»*

Издание основано Национальным техническим университетом  
«Харьковский политехнический институт» в 2001 году.

Государственное издание

Свидетельство Госкомитета по информационной политике Украины  
КВ № 5256 от 2 июля 2001 года

## КООРДИНАЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Председатель

Л.Л. Товажнянский, д-р техн. наук, проф.

Зам. председателя

А.П. Марченко, д-р техн. наук, проф.

Е.И. Сокол, д-р техн. наук, проф.

Секретарь координационного совета

К.А. Горбунов, к-д. техн. наук

Е.Е. Александров, д-р техн. наук, проф.

Л.М. Бесов, д-р ист. наук, проф.

А.В. Бойко, д-р техн. наук, проф.

Ф.Ф. Гладкий, д-р техн. наук, проф.

М.Д. Годлевский, д-р техн. наук, проф.

А.И. Грабченко, д-р техн. наук, проф.

В.Г. Дашко, д-р техн. наук, проф.

В.Д. Дмитриенко, д-р техн. наук, проф.

И.Ф. Домнин, д-р техн. наук, проф.

В.В. Епифанов, канд. техн. наук, проф.

Ю.И. Зайцев, канд. техн. наук, проф.

П.А. Качанов, д-р техн. наук, проф.

В.Б. Клепиков, д-р техн. наук, проф.

С.И. Кондрашов, д-р техн. наук, проф.

В.М. Кошельник, д-р техн. наук, проф.

В.И. Кравченко, д-р техн. наук, проф.

Г.В. Лисачук, д-р техн. наук, проф.

В.С. Лушиков, д-р техн. наук, проф.

О.К. Морачовский, д-р техн. наук, проф.

В.И. Николаенко, канд. ист. наук, проф.

П.Г. Перерва, д-р экон. наук, проф.

В.А. Пуляев, д-р техн. наук, проф.

М.И. Рыщенко, д-р техн. наук, проф.

В.Б. Самородов, д-р техн. наук, проф.

Г.М. Сучков, д-р техн. наук, проф.

Ю.В. Тимофеев, д-р техн. наук, проф.

Н.А. Ткачук, д-р техн. наук, проф.

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Ответственный редактор

П.Г. Перерва, д-р экон. наук, проф.

Н.И. Погорелов, к-д. экон. наук, проф.

Ответственный секретарь:

А.А. Крутлов

С.И. Архиперова, д-р экон. наук, проф.

В.А. Мищенко, д-р экон. наук, проф.

А.И. Яковлев, д-р экон. наук, проф.

В.Н. Тимофеев, д-р экон. наук, проф.

В.Я. Заруба, д-р экон. наук, проф.

Л.Н. Ивин, д-р техн. наук, проф.

П.А. Орлов, д-р экон. наук, проф.

В.Г. Герасимчук, д-р экон. наук, проф.

О.Е. Кузьмин, д-р экон. наук, проф.

В.Н. Гончаров, д-р экон. наук, проф.

## АДРЕС РЕДКОЛЛЕГИИ:

61002, Харьков, ул. Фрунзе, 21,

НТУ «ХПИ».

Кафедра «Организация производства  
и управление персоналом»,  
Тел. (057) 707-62-53

707-65-07

УДК 338.012

*О.Б. БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ*, к.т.н., доц., НТУ «ХПІ», Харків,  
*Н.В. ШИРЯЄВА*, ст. викладач, НТУ «ХПІ», Харків,  
*В.О. ІГУМНОВА*, студентка, НТУ «ХПІ», Харків,  
*В.О. ІГУМНОВА*, студентка, НТУ «ХПІ», Харків

## **СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО РИНКУ БІОПАЛИВА**

У статті розглядаються особливості формування світового ринку біопалива в сучасних умовах поглиблення глобальних проблем світової економіки. Досліджуються основні аспекти формування та розвитку кон'юнктури світового ринку біопалива, а також перспективи світового ринку біопалива.

The features of the formation of the global market of biofuels in the current context of growing global problems of the world economy are discussed. The basic aspects of the formation and development of world market of biofuels are investigated, and the prospects of the global market of biofuels are analyzed too.

**Ключові слова:** біопаливо, відновлювані джерела енергії, світова економіка, енергетика.

**Вступ.** Однією з найважливіших особливостей розвитку сучасного світу є підвищена увага світової спільноти до проблем раціональності і ефективності використання енергоресурсів, впровадження технологій енергозбереження та пошуку відновлювальних джерел енергії. Сьогодні вплив наростаючої екологічної кризи відчувається з усе більшою гостротою. Основний екологічний збиток, пов'язаний з глобальною зміною клімату Землі, – парниковий ефект, виникає завдяки видобутку, переробки і спалювання викопних видів палива: вугілля, нафти і газу (до 75% частки антропогенного екологічного збитку). У зв'язку з цим, завдання задоволення наростаючих потреб населення світу в паливі, електричній та тепловій енергії поряд із забезпеченням екологічної безпеки зумовлює необхідність розвитку відновлюваної енергетики [1, 2].

Біопаливо займає особливе місце в структурі відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). Воно є одним з небагатьох видів альтернативного палива в транспортному секторі, що розглядається в якості важливого ресурсу для диверсифікації джерел енергії та забезпечення енергетичної безпеки, розвитку сільського господарства та сільських районів, а також для пом'якшення

наслідків зміни клімату шляхом скорочення викидів парникових газів [3]. У зв'язку з цим, початок ХХІ століття став періодом активного становлення та розвитку біопаливного ринку, в процесі якого закладається майбутня модель енергетичної системи світу.

**Постановка проблеми.** В останні роки під впливом наростаючої інтеграції в галузі розвитку відновлюваних джерел енергії різні аспекти проблематики використання біомаси як джерела енергії стали об'єктом цілого ряду наукових досліджень. При цьому основна увага в російській і зарубіжній економічній літературі приділено технічним та еколого-технологічним проблемам розробки, виробництва та застосування біопалива, оцінці світового потенціалу біоенергетики, аналізу стану біопаливного ринку окремих країн [3, 4]. Однак питання перспективи розвитку біопаливного ринку і світової біоенергетики в цілому під впливом комплексу факторів у взаємозв'язку і взаємозалежності ще не стали окремим предметом наукового аналізу. У зв'язку з цим недостатня ступінь наукової розробки проблеми формування та розвитку світового ринку біопалива та практична значущість вивчення цих питань для російської економіки зумовили інтерес автора до даної тематики.

**Методологія та результати дослідження.** Роль світової енергетичної системи в економічному розвитку суспільства в останні десятиліття розширилася за рахунок вирішення в її просторі технологічних, екологічних та соціальних завдань. При цьому на початку ХХІ століття на перше місце висунулися задачі оптимального функціонування світової енергетичної системи, що припускають комплексний зв'язок всіх її функцій з метою забезпечення енергетичної безпеки і стабільності у світі при збереженні навколишнього середовища, забезпеченні сталого розвитку і підвищенні якості життя.

З 2000 р. частка ВДЕ у світовому споживанні первинної енергії збільшилася з 11% до 19% в 2009 р. (рис. 1) [5]. При цьому істотне місце серед відновлюваних джерел палива та енергії в 2009 р. займає традиційна необроблена рослинна біомаса (до 13%), що включає переважно відходи сільськогосподарського та лісового виробництва. У той час як біопаливо – продукт глибокої переробки рослинної біомаси – займає дуже скромне місце в світовому споживанні первинної енергії: на його частку в 2009 р. доводилося лише 0,6 % сукупного енергоспоживання, а загальний внесок біомаси у

виробництво тепла та електроенергії (поряд із сонячною, геотермальною та вітроенергетикою) склав у 2009 р. 2,1 %.

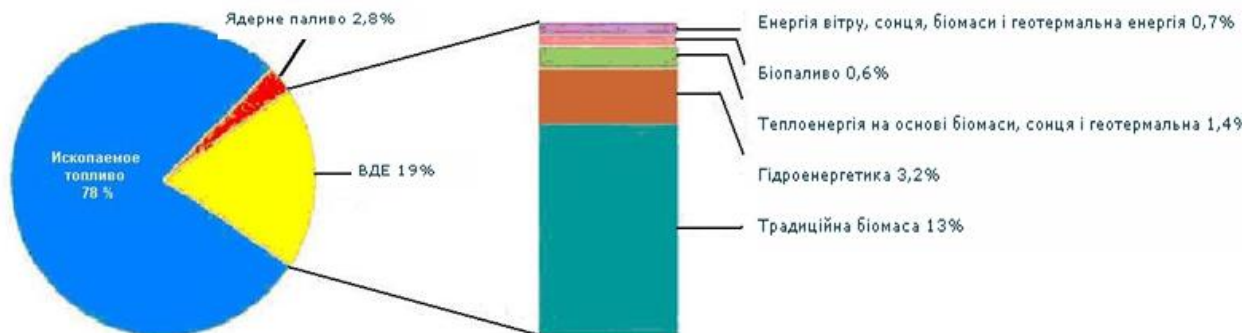


Рис. 1 – Світове споживання первинної енергії за джерелами в 2009 р., %

Саме біомаса є в даний час найпоширенішим серед ВДЕ товаром міжнародної торгівлі: від всіх інших альтернативних джерел енергії її відрізняє універсальність застосування (в теплопостачанні, електрогенерації і в транспортному секторі), здатність замінювати будь-який елемент традиційного енергобалансу (вугілля, нафта, газ), а останнім часом виступати також як хімічна і біотехнологічна сировина. До того ж, на відміну від інших ВДЕ, енергія яких, як правило, залишається локальною і споживається в момент генерації, біомаса може зберігатися, транспортуватися і продаватися безпосередньо як первинна сировина, так і у вигляді своїх похідних. Застосування біомаси в світі за період 2004-2009 р.р. зросла більш ніж в 4 рази [6, 7].

При дослідженні динаміки розвитку світового ринку біопалива було відмічено, що до періоду різкого підвищення цін на енергоносії виробництво, споживання і торгівля біопаливом носили переважно локальний характер, проте в даний час складається світовий оборот даного товару. Основними причинами зростання товарообігу біопаливної продукції є збільшення імпорتنих потреб у ряді промислово розвинених країн, головним чином, в США і ЄС, які найбільш інтенсивно реалізують завдання екологічної та природоохоронної політики зі скорочення викидів парникових газів, але при цьому не мають у своєму розпорядженні достатню кількість біоресурсів для організації виробництва всередині країни. Стрімкий розвиток біоенергетики в рамках державних програм реалізації цільових показників з використання біопалива перетворило ці країни, з одного боку, в каталізаторів торгівлі, а з іншого боку – в одних з найбільших споживачів на даному ринку.



Важливий вплив на динаміку розвитку світової торгівлі біопаливом надає стійке розширення споживчого попиту в даній групі країн внаслідок значної диверсифікації асортименту біопаливної продукції в результаті стрімкого проникнення результатів науково-технічного прогресу в деревообробну та біохімічну промисловість [8]. Однак, аналіз міжнародної торгівлі біопаливом показує, що переважна частка імпортних поставок на сучасному етапі розвитку ринку вирішальною мірою спирається поки не на конкурентні, техніко-економічні переваги товару, а на різнобічну підтримку держави. Найслабшою конкурентною стороною сучасної технічної бази біоенергетики залишаються витрати виробництва через недосконалі технології конверсії біомаси, в результаті чого ціна і ефективність виробництва біопалива при сучасних технологіях, багато в чому залежать від високої вартості вихідної сировини, частка яких сягає від 50 до 80 % загальної вартості кінцевого продукту [9, 10].

Зміни, що відбуваються в динаміці і структурі попиту і пропозиції на біопаливо, знаходять свій прояв у цінах. Важливий вплив на ціни біопаливної продукції надає середній рівень витрат на одиницю продукції та його динаміка, які багато в чому залежать від технології обробітку сільськогосподарської сировини, врожайності культури, регіональних природно-кліматичних і фінансово-економічних умов. При цьому автор підкреслює, що особливо важливу роль у формуванні цін на біопаливо виконує державне регулювання [11]. Таким чином, особливості розвитку світового ринку біопалива в середньостроковій і довгостроковій перспективах визначаються його проміжним станом у світовій енергетичній і продовольчій системах. З одного боку, процес виробництва біопалива обумовлений впливом специфічних продовольчих циклів у сировинному секторі і сукупністю природно-кліматичних факторів, що формує специфіку тенденцій ринку. З іншого боку, одним з найважливіших факторів, що лежать в основі попиту на біопаливо, є безперервне зростання світових енергетичних потреб, в результаті чого загальноекономічні тенденції біопаливного ринку формуються також під впливом кон'юнктурутворюючих факторів енергетичних ринків.

Можливості поступального розвитку світового ринку біопалива можуть бути забезпечені лише за рахунок принципових змін у галузі, що визначаються особливостями розвитку науково-технічного прогресу. У біоенергетичних галузях вплив НТП на світовий ринок буде здійснюватися, головним чином, з боку чинників пропозиції за рахунок розробки технологій другого покоління, що припускають використання істотно більш широкого обсягу і різноманітності сировини для виробництва біопалива в порівнянні з

технологіями першого покоління, що використовуються сьогодні. Основним прогностичним напрямком технічного прогресу в галузі виступає переведення виробництва біопалива на нехарчові сировину та розширення кола відходів, що піддаються переробці [12].

**Висновки:** 1. Сукупний попит на біопаливо буде постійно збільшуватися, головним чином, за рахунок екстенсивних факторів. До них відносяться: загальне зростання чисельності населення в світі і безперервне збільшення енергетичних потреб у різних секторах економіки. Значний вплив на зміну попиту на біопаливо надає держава за допомогою створення механізмів підтримки виробництва і споживання біопалива, а також заохочення розвитку ринкової інфраструктури. Стан попиту також визначається кон'юктурою ринків товарів-субститутів, особливо нафти.

2. Безпосередній вплив на конкурентоспроможність біопалива на ринках окремих країн робить політика з просування біопалива на державному рівні у забезпеченні фінансової підтримки та веденні відповідної податкової політики. Однак для багатьох заходів державного регулювання ринку біопалива, прийнятих як в розвинених, так і в країнах, що розвиваються, характерні високі економічні, соціальні та екологічні витрати.

3. Впровадження нових технологій, а також створення і розвиток якісно нових методів перетворення лігноцелюлозної біомаси з нехарчової сировини, відходів і високоефективних енергетичних культур під впливом науково-технічного прогресу забезпечує зростання ефективності виробництва і зниження витрат на одиницю продукції, що грає вирішальну роль у визначенні подальших перспектив біоенергетики.

**Список літератури:** 1. Белов В. Биотопливо из рапса // Сельский механизатор. — 2004. №5. - С.32. 2. Биоэнергетика: мировой опыт и прогноз развития: Науч. аналит. обзор / Под ред. С.Г. Митина. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2007. — 204 с. 3. Boil production from an oilseed crop: Fixed-bed pyrolysis of rapeseed (*Brassica napus* L) / Sensoz Sevgi, Angin Dilek, Yorgum Sait, Koskar Omer Mete. Add a little biofuel and stir occasionally // Transp. Eny. — 2004. July. -P. 10-13. 4.хлопоты вокруг выхлопов // Экология и жизнь. — 2006. — 2 (51). — С. 49. 5.хлопоты вокруг выхлопов // Экология и жизнь. — 2006. — С.50-51. 6. Поедем на биотопливе // Экология и жизнь. — 2006. — С. 63. 7.хлопоты вокруг выхлопов// Экология и жизнь. — 2006. — С.51 8. Мировая Экономика / Под ред. д.э.н., проф. А.С. Булатова/ 2007 г. 9. Экономика / Под ред. д.э.н., проф. А.С. Булатова/ 2007 г. 10. Васильев Р.Г. Перспективы развития производства биотоплива в России. Сообщение 1: биодизель // Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова. — 2007. — Т. 3. — № 1. — С. 47–54. 11. Каныгин П. Экономика возобновляемых источников энергии. "Мировая экономика и международные отношения" №6, 2009 г. — С. 32–36. 12. Аким. Э.Л. Глобальные тенденции в поставках волокна и проблемы биоэнергетики, СПб ГТУ РП// По материалам международной конференции PAP-For. С.Петербург, октябрь 2008 г.

Надійшло до редакції . .2011 р.